

W06a 気球搭載型遠赤外干渉計 (FITE) 計画

吉戸 智明、芝井 広、川田 光伸、渡部 豊喜、阿部 博史、桜井 正昭、宮部 明子、松尾 太郎 (名大理)、松浦 周二、金田 英宏、成田 正直 (宇宙研)、土井 靖生 (東大総文)

今年度から開発を始めた気球搭載型遠赤外干渉計 FITE:Far-Infrared Interferometric Telescope Experiment 計画の概要と、現在の進捗状況について報告する。FITE は、観測波長域 $50 - 200\mu\text{m}$ 、口径 50cm の鏡 2 枚を基線長 20m に配置し空間分解能 $1''$ ($@100\mu\text{m}$) を目指す遠赤外干渉計である。計画としては、グレイティング分光器、2次元アレイ検出器などを搭載し、測光と共に分光観測も行う予定である。また、初フライトは 2005 年度を予定している。

この計画の意義は、他波長に比べて空間分解能で劣っていた遠赤外線領域の観測を飛躍的に向上させ、星生成過程や星生成後の星周円盤のダストおよび赤外線銀河の物理状態について、より詳細な研究が可能となることである。また遠赤外線領域での分光観測を行うことで、星間分子や原子についても多くの知見が得られることを期待している。

現在の開発状況は、光学、構造体など各種設計と、鏡や本体の材質、ジャイロやドライブ機構装置の選定、試験方法のデザインなどを行っている段階である。本講演では、これらの進捗状況について光学設計を中心に報告する。光学設計ソフト ZEMAX を用いて基線長 20m の光学系を設計し、コヒーレントな光が鏡に対して垂直に入射する理想的な場合に理論どおりの干渉縞が現れることを確認した。続いて、入射光が理想的でない場合の干渉縞に対する影響はどの程度か、干渉縞の可視度 (ビジビリティ) はどうかなどについて検討した。